



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 11 800 A 1**

⑤⑦ Int. Cl. 7:
A 61 B 19/00
A 61 B 6/00
H 04 Q 9/00
G 08 C 17/00

②① Aktenzeichen: 101 11 800.7
②② Anmeldetag: 12. 3. 2001
②③ Offenlegungstag: 2. 10. 2002

DE 101 11 800 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Flock, Reinhold, 91054 Erlangen, DE; Plisek, Franz,
91056 Erlangen, DE

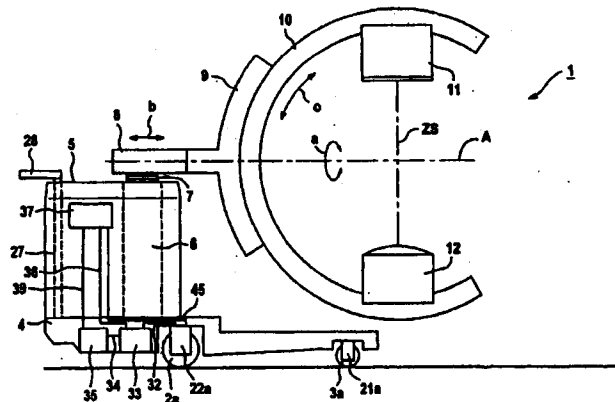
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 196 31 246 A1
DE 295 17 922 U1
US 61 31 690 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mobiles medizintechnisches Gerät und Verwendung einer elektromechanischen Feststellbremse für ein derartiges medizintechnisches Gerät

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein medizintechnisches Gerät, welches auf Rädern (2a, 2b, 3a, 3b) verfahrbar ist, wobei an wenigstens einem der Räder (2a, 2b) eine elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) angeordnet ist. Des weiteren betrifft die Erfindung die Verwendung einer derartigen elektromechanischen Feststellbremse (38, 51, 61) für ein medizintechnisches Gerät.



DE 101 11 800 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein auf Rädern verfahrbares medizintechnisches Gerät und die Verwendung einer Feststellbremse für solch ein Gerät.

[0002] Ein medizintechnisches Gerät der eingangs genannten Art ist beispielsweise ein mobiles Röntgengerät. Vorteile mobiler Röntgengeräte sind u. a. deren flexiblere Handhabung im Vergleich zu stationären Röntgengeräten oder die Möglichkeit, mobile Röntgengeräte insbesondere zu einem Patienten zu bewegen, dessen Bewegung risikobehaftet ist.

[0003] Mobile Röntgengeräte sind im Allgemeinen mit mechanischen Feststellbremsen versehen. Nachteilig an mechanischen Feststellbremsen ist deren umständliche Bedienung, insbesondere wenn das mobile Röntgengerät oft hintereinander für eine genaue Ausrichtung verschoben und die mechanische Feststellbremse jedes Mal entriegelt und wieder verriegelt werden muss.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist daher, ein mobiles medizintechnisches Gerät derart auszuführen, dass dessen Feststellbremse oder Feststellbremsen leichter bedienbar sind. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Feststellbremse, die leichter bedienbar ist, für ein mobiles medizintechnisches Gerät zu verwenden.

[0005] Die erste Aufgabe wird gelöst durch ein medizintechnisches Gerät, welches auf Rädern verfahrbar ist, wobei an wenigstens einem der Räder eine elektromechanische Feststellbremse angeordnet ist. Eine elektromechanische Feststellbremse kann mittels elektromechanischer Kräfte ein- und ausgeschaltet werden. Sie ist besonders einfach zu bedienen, wenn sie nach einer Ausführungsform der Erfindung mittels einer Taste und/ oder eines Schalters ein- und ausschaltbar ist. Die Taste kann zusätzlich die Funktion einer "Not-Ein" Taste aufweisen, die von einer Bedienperson in einer Notsituation gedrückt werden kann, wenn sich beispielsweise das medizintechnische Gerät auf einem abschüssigen Boden befindet und anfängt, ungewollt wegzurollen.

[0006] Bei einer vorteilhaften Variante der Erfindung weist das medizintechnische Gerät eine Batterie oder einen Akkumulator auf, mittels derer die elektromechanische Feststellbremse mit elektrischer Energie versorgt werden kann, so dass die elektromechanische Feststellbremse netzunabhängig ist, was wiederum die Einsatzmöglichkeit und die Flexibilität des medizintechnischen Gerätes erhöht.

[0007] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die elektromechanische Feststellbremse bei einem Stromausfall automatisch einschaltet. Somit ist sichergestellt, dass das medizintechnische Gerät auch bei Stromausfall, beispielsweise bedingt durch einen entladenen Akkumulator, der die elektromechanische Feststellbremse mit elektrischer Energie versorgt, nicht ungewollt wegrollen kann.

[0008] Bei einer weiteren Variante der Erfindung ist vorgesehen, die elektromechanische Feststellbremse derart auszuführen, dass sie auch mechanisch ein- und ausschaltbar ist. Somit kann das medizintechnische Gerät auch bei einem Stromausfall bewegt und die elektromechanische Feststellbremse ein- und ausgeschaltet werden.

[0009] Wenn das Rad, an dem die elektromechanische Feststellbremse angeordnet ist, in verschiedenen Richtungen ausrichtbar ist, kann das medizintechnische Gerät besonders flexibel eingesetzt werden, da sich das medizintechnische Gerät leichter in verschiedene Richtungen bewegen lässt.

[0010] Bei einer besonders günstigen Variante der Erfindung ist vorgesehen, an einem Rad des medizintechnischen

Gerätes einen elektrischen Direktantrieb anzuordnen. Unter einem Direktantrieb wird verstanden, dass eine Welle eines Elektromotors des Direktantriebs direkt, also insbesondere getriebelos das Rad antreibt. Somit kann das medizintechnische Gerät nicht nur komfortabel gebremst, sondern auch noch mit motorischer Unterstützung bewegt werden. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn das medizintechnische Gerät eine hohe Masse aufweist und somit von einer Bedienperson manuell nur unter großen Anstrengungen bewegt werden kann. Weil ein elektrischer Direktantrieb kein Getriebe aufweist, kann er besonders massearm und/oder klein ausgeführt werden, was wiederum eine Anordnung direkt an das Rad ermöglicht. Außerdem erleichtert ein elektrischer Direktantrieb im Vergleich zu einem getriebebehafteten elektrischen Antrieb die Handhabung des medizintechnischen Gerätes bei Stromausfall, da beispielsweise kein Getriebe entkoppelt werden muss und sich ein nicht eingeschalteter elektrischer Direktantrieb kaum störend auf die manuelle Bewegung des medizintechnischen Gerätes auswirkt. Des weiteren weisen ein elektrischer Direktantrieb und eine elektromechanische Feststellbremse wenn, dann nur unwesentliche freie Spiele auf, so dass sich das medizintechnische Gerät in besonders einfacher Weise für eine Untersuchung eines Patienten ausrichten lässt.

[0011] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist auch vorgesehen, die elektromechanische Feststellbremse in einem Elektromotor des elektrischen Direktantriebes zu integrieren. Somit kann die Kombination aus elektromechanischer Feststellbremse und elektrischen Direktantrieb in besonders vorteilhafter Weise klein ausgeführt werden, was sich wiederum vorteilhaft auf die Anordnung an das Rad auswirkt, da dann beispielsweise eine Aufhängung für das Rad einfacher und somit kostengünstiger ausgeführt werden kann.

[0012] Eine weitere besonders bevorzugten Variante der Erfindung sieht vor, die elektromechanische Feststellbremse und/oder den elektrischen Direktantrieb mittels einer Send- und Empfangseinrichtung drahtlos fern zu bedienen. Folglich kann das medizintechnische Gerät in besonders günstiger Weise von einer Bedienperson bedient werden, da beispielsweise die Bedienperson nicht unmittelbar während einer Bewegung des medizintechnischen Gerätes die elektromechanische Feststellbremse und/oder den elektrischen Direktantrieb mittels einer an dem medizintechnischen Gerät angeordneten Bedieneinrichtung bedienen muss, sondern das medizintechnische Gerät beispielsweise mittels einer tragbaren Fernbedienung steuern kann.

[0013] Es ergibt sich eine noch komfortablere Bedienung des medizintechnischen Gerätes, wenn gemäß einer Variante der Erfindung die elektromechanische Feststellbremse und/oder der elektrische Direktantrieb mit Mitteln zur Sprachsteuerung bedienbar sind.

[0014] Nach Varianten der Erfindung ist das medizintechnische Gerät ein Röntgengerät oder ein C-Bogen Röntgengerät.

[0015] Die andere Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine Verwendung einer elektromechanischen Feststellbremse für ein medizintechnisches Gerät. Wie oben stehend bereits angedeutet, ist eine elektromechanische Feststellbremse leichter handhabbar als eine rein mechanische Feststellbremse, weshalb eine Verwendung der elektromechanischen Feststellbremse für ein medizintechnisches Gerät dessen Handhabung erleichtert.

[0016] Ausführungsbeispiele sind in den beigelegten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

[0017] Fig. 1 eine Seitenansicht eines mobilen C-Bogen Röntgengerätes,

[0018] Fig. 2 eine teilweise geschnittene Darstellung einer

Draufsicht eines Gerätewagens des in der Fig. 1 dargestellten C-Bogen Röntgengerätes,

[0019] Fig. 3 ein Rad, an dem eine elektromechanische Feststellbremse und ein Elektromotor angeordnet sind,

[0020] Fig. 4 eine Steuerkonsole des in der Fig. 1 dargestellten C-Bogen Röntgengerätes,

[0021] Fig. 5 ein Rad, an dem ein Elektromotor mit integrierter elektromechanischer Feststellbremse angeordnet ist,

[0022] Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Anordnung einer in einem Elektromotor integrierten elektromechanischen Feststellbremse an einem Rad,

[0023] Fig. 7 eine Seitenansicht eines weiteren mobilen C-Bogen Röntgengerätes und

[0024] Fig. 8 eine Seitenansicht eines mobilen C-Bogen Röntgengerätes, das sprachsteuerbar ist.

[0025] Das in der Fig. 1 schematisch dargestellte C-Bogen Röntgengerät 1 weist einen auf Rädern 2a bis 3b verfahrbaren Gerätewagen 4 auf, dessen Draufsicht schematisch in der Fig. 2 teilweise geschnitten dargestellt ist. Innerhalb eines Gehäuses 5 des C-Bogen Röntgengerätes 1 ist eine in der Fig. 1 nur schematisch angedeutete Hubvorrichtung 6 mit einer Säule 7 angeordnet. An der Säule 7 ist ein Halteteil 8 angeordnet, an dem wiederum ein Lagerteil 9 zur Lagerung einer als C-Bogen 10 ausgebildeten Tragevorrichtung angeordnet ist. Der C-Bogen 10 weist eine Röntgenstrahlenquelle 11 und einen Röntgenbildverstärker 12 auf, welche derart einander gegenüberliegend an dem C-Bogen 10 angeordnet sind, dass ein von der Röntgenstrahlenquelle 11 ausgehender Zentralstrahl ZS einer Röntgenstrahlung annähernd mittig auf die Detektorfläche des Röntgenbildverstärkers 12 trifft.

[0026] Das Lagerteil 9 ist in an sich bekannter Weise um eine gemeinsame Achse A des Halteteils 8 und des Lagerteils 9 drehbar (vgl. Doppelpfeil a, Angulation) und in Richtung der Achse A verschieblich (vgl. Doppelpfeil b) an dem Halteteil 8 gelagert. Der C-Bogen 10 ist längs seines Umfangs in die Richtung des Doppelpfeils c an dem Lagerteil 9 relativ zu dem Lagerteil 9 verschieblich gelagert (Orbitalbewegung).

[0027] Mit Hilfe der Hubvorrichtung 6 ist der C-Bogen 10, der über das Lagerteil 9 und das Halteteil 8 mit der Säule 7 der Hubvorrichtung 6 verbunden ist, relativ zu dem Gehäuse 5 des C-Bogen Röntgengerätes 1 vertikal verstellbar.

[0028] Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels sind die vom Gehäuse 5 weiter entfernten Räder 3a und 3b mittels je einer Radaufhängung 21a bzw. 21b an dem Gerätewagen 4 derart angeordnet, dass sie sich entsprechend einer Bewegungsrichtung des in Bewegung versetzten C-Bogen Röntgengerätes 1 frei ausrichten können.

[0029] Die Räder 2a und 2b, welche näher an dem Gehäuse 5 mittels je einer Radaufhängung 22a bzw. 22b an dem Gerätewagen 4 angeordnet sind, haben im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels einen größeren Radius als die Räder 3a und 3b. Die Räder 2a und 2b sind mittels der Radaufhängungen 22a bzw. 22b derart an dem Gerätewagen 4 angeordnet, dass sie mittels einer Verstelleinrichtung in verschiedene Richtungen ausgerichtet werden können.

[0030] Die Verstelleinrichtung, welche als Draufsicht in der Fig. 2 schematisch dargestellt ist, umfasst im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ein Zahnrad 23a, welches fest mit der Radaufhängung 22a und ein Zahnrad 23b, welches fest mit der Radaufhängung 22b verbunden ist. Die Zahnräder 23a und 23b können im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mittels einer Kette 24 bewegt werden, wodurch sich die Radaufhängungen 22a und 22b mit bewegen und somit die Ausrichtung der Räder 2a und 2b

verstellt werden können.

[0031] Die Kette 24 wird im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mittels zweier Umlenkrollen 25 um ein weiteres drehbar gelagertes Zahnrad 26 geführt. Das Zahnrad 26 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels im Wesentlichen mittig und am hinteren Ende des Gerätewagens 4 angeordnet.

[0032] Das Zahnrad 26 ist wenigstens im Wesentlichen konzentrisch mit einer zylinderförmigen, in der Fig. 1 andeutungsweise dargestellten Stange 27 verbunden, die mittels einer in der Fig. 1 nicht dargestellten Halterungsvorrichtung drehbar gelagert ist. Die Stange 27 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels durch eine oberhalb des Gehäuses 5 angeordnete Öffnung aus dem Gehäuse 5 herausgeführt und mit einem Griff 28 versehen.

[0033] Mittels des Griffes 28 kann die Stange 27 bezüglich des in der Fig. 2 gezeigten Doppelpfeils 29 bewegt werden, wodurch das Zahnrad 26 gedreht wird, was wiederum eine Drehung der Zahnräder 23a und 23b mittels der Kette 24 bewirkt, wodurch sich die Räder 2a und 2b entsprechend der Bewegung des Griffes 28 ausrichten. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist insbesondere vorgesehen, dass sich die Räder 2a und 2b jeweils parallel und rechtwinklig zur Zeichenebene der Fig. 1 ausrichten und in diesen Positionen verriegeln lassen.

[0034] Damit das C-Bogen Röntgengerät 1 positioniert und sich nicht mehr bewegen kann, sind an den Rädern 2a und 2b je eine elektromechanische Feststellbremse angeordnet. Des weiteren sind an den Rädern 2a und 2b je ein Elektromotor angeordnet, damit eine Bedienperson das C-Bogen Röntgengerät 1 leicht mit motorischer Unterstützung bewegen kann.

[0035] Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist, wie in der Fig. 3 schematisch gezeigt, rechts von der Radaufhängung 22a ein Elektromotor 30 angeordnet, dessen Welle 31 drehbar an der Radaufhängung 22a gelagert ist. Die Welle 31 ist mit dem Rad 2a derart verbunden, dass das Rad 2a mittels des Elektromotors 30 angetrieben werden kann.

[0036] Der Elektromotor 30 ist mittels einer elektrischen Leitung 32 mit einer Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 verbunden, die wiederum mittels einer elektrischen Leitung 34 mit einem Akkumulator 35 verbunden ist. Die Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 ist ferner mittels einer elektrischen Leitung 36 mit einer in der Fig. 1 schematisch dargestellten Steuerkonsole 37 verbunden, die ebenfalls nur schematisch in der Fig. 4 dargestellt ist.

[0037] Mittels eines Joysticks 40 der Steuerkonsole 37 kann die Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 derart gesteuert werden, dass der Elektromotor 30 das Rad 2a mit verschiedenen Geschwindigkeiten und Drehrichtungen antreibt.

[0038] An dem Rad 2a ist ferner eine an sich bekannte elektromechanische Feststellbremse 38 angeordnet. Die elektromechanische Feststellbremse 38 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels und wie in der Fig. 3 gezeigt links von dem Rad 2a angeordnet und ist ausgeschaltet, wenn an ihr eine elektrische Spannung anliegt und eingeschaltet, wenn an ihr keine elektrische Spannung anliegt. Das Rad 2a wird also gebremst, wenn an der elektromechanischen Feststellbremse 38 keine Spannung anliegt. Die elektrische Spannung für die elektromechanische Feststellbremse 38 wird von dem Akkumulator 35 bereitgestellt, der mittels einer elektrischen Leitung 39 mit der Steuerkonsole 37 verbunden ist, die wiederum mit einer elektrischen Leitung 45 mit der elektromechanischen Feststellbremse 38 verbunden ist. Mittels eines in der Fig. 4 dargestellten Schalters 41 der Steuerkonsole 37 kann die Zufuhr der elek-

trischen Spannung des Akkumulators 35 an die elektromechanischen Feststellbremse 38 unterbrochen werden, wodurch die elektromechanische Feststellbremse eingeschaltet wird (Stellung "Ein" des Schalters 41). Bei der Stellung "Aus" des Schalters 41 liegt an der elektromechanischen Feststellbremse die elektrische Spannung des Akkumulators 35 an und die elektromechanische Feststellbremse 38 ist ausgeschaltet. Ferner weist die Steuerkonsole 37 im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels eine Taste 42 auf. Die Taste 42 weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Funktionalität einer "Not-Ein" Taste auf, bei deren Drücken die Zufuhr der elektrischen Spannung zur elektromechanischen Feststellbremse 38 unterbrochen wird und die elektromechanische Feststellbremse 38 eingeschaltet wird. Bei gedrückter Taste 42 wird auch der Elektromotor 30 automatisch abgeschaltet.

[0039] Weil die elektromechanische Feststellbremse 38 bei Spannungslosigkeit eingeschaltet ist, schaltet die elektromechanische Feststellbremse 38 bei einem beispielsweise durch einen entladenen Akkumulator 38 hervorgerufenen unvorhergesehenen Stromausfall automatisch ein. Somit ist sicher gestellt, dass das C-Bogen Röntgengerät 1 bei einem Stromausfall nicht ungewollt wegrollen kann.

[0040] Damit bei einem Stromausfall das C-Bogen Röntgengerät 1 trotzdem bewegt werden kann, kann die elektromechanische Feststellbremse 38 im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zusätzlich mittels eines an der elektromechanischen Feststellbremse 38 angeordneten Schalters 46 mechanisch ein- und ausgeschaltet werden.

[0041] Da außerdem das Rad 2a direkt mit der Welle 31 des Elektromotors 30 verbunden ist, dem Elektromotor 30 also kein Getriebe zugeordnet ist, entfällt bei einem plötzlichen Stromausfall ein umständliches Entkoppeln eines Getriebes, um das C-Bogen Röntgengerät 1 trotzdem bewegen zu können. Ferner wirkt sich ein nicht eingeschalteter Elektromotor 30 eines elektrischen Direktantriebs kaum störend auf die manuelle Bewegung des C-Bogen Röntgengerätes 1 aus. Somit lässt sich das C-Bogen Röntgengerät 1 auch bei einem Stromausfall zwar weniger komfortabel, aber trotzdem manuell bewegen.

[0042] Des weiteren ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels an dem Rad 2b in nicht dargestellter Weise ebenfalls eine elektromechanische Feststellbremse und ein Elektromotor angeordnet, die ebenfalls mittels des Joysticks 40, dem Schalter 41 und der Taste 42 der Steuerkonsole 37 gesteuert werden.

[0043] Der in nicht dargestellter Weise an dem Rad 2b angeordnete Elektromotor kann beispielsweise ebenfalls an die Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 angeschlossen sein. Es ist aber auch möglich, dass der an dem Rad 2b angeordnete Elektromotor an einer eigenen nicht dargestellten Leistungs- und Steuerungseinrichtung angeschlossen ist. Dann ist es insbesondere möglich, die an den Rädern 2a und 2b angeordneten Elektromotoren mit verschiedenen Geschwindigkeiten zu betreiben oder die Räder 2a und 2b in entgegengesetzte Richtungen anzutreiben. Somit ist es insbesondere möglich, das C-Bogen Röntgengerät 1 nur durch eine unterschiedliche Ansteuerung der an den Rädern 2a und 2b angeordneten Elektromotoren mittels des Joysticks 40 in verschiedene Richtungen zu bewegen oder im Wesentlichen auf der Stelle rotieren zu lassen.

[0044] Anstelle des in der Fig. 3 gezeigten Elektromotors 30 kann an den in der Fig. 1 dargestellten Rädern 2a und 2b des C-Bogen Röntgengerätes 1 auch je ein Elektromotor mit integrierter elektromechanischer Feststellbremse angeordnet sein.

[0045] Diese zu der in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsform alternativen Ausführungsform ist in der Fig. 5

schematisch gezeigt. Wie in der Fig. 5 gezeigt, ist rechts von einer Radaufhängung 22a' ein Elektromotor 50 angeordnet, dessen Welle 31' drehbar an der Radaufhängung 22a' gelagert ist. Die Welle 31' ist mit dem Rad 2a derart verbunden, dass das Rad 2a mittels des Elektromotors 50 angetrieben werden kann.

[0046] Im Gegensatz zu dem in der Fig. 3 dargestellten Elektromotor 30, weist der Elektromotor 50 eine integrierte elektromechanische Feststellbremse 51 auf. Der Elektromotor 50 ist analog zu dem in der Fig. 3 gezeigten Elektromotor 30 mittels einer elektrischen Leitung 32 mit der Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 und die elektromechanische Feststellbremse 51 ist analog zu der in der Fig. 3 gezeigten elektromechanischen Feststellbremse 38 mittels einer elektrischen Leitung 45 mit der Steuerkonsole 37 verbunden.

[0047] Analog zu der in der Fig. 3 gezeigten elektromechanischen Feststellbremse 38 und dem Elektromotor 30 können die in der Fig. 5 gezeigte integrierte elektromechanische Feststellbremse 51 und der Elektromotor 50 mittels des Joysticks 40, dem Schalter 41 und der Taste 42 gesteuert werden.

[0048] Damit bei einem Stromausfall die elektromechanische Feststellbremse 51 auch manuell ausschaltbar ist, weist die elektromechanische Feststellbremse 51 einen Schalter 52 auf, mit dem die elektromechanische Feststellbremse 51 manuell ein- und ausschaltbar ist.

[0049] Eine weitere Ausführungsform eines Rades 2a bzw. 2b, an dem ein Elektromotor mit integrierter elektromechanischer Feststellbremse angeordnet ist, ist in der Fig. 6 schematisch dargestellt. Wie in der Fig. 6 gezeigt, ist das Rad 2a im Wesentlichen konzentrisch um einen im Wesentlichen scheibenförmig ausgeführten Elektromotor 60 herum angeordnet. Die Welle 32" des Elektromotors 60 ist fest mit der Radaufhängung 22a" verbunden, so dass sich das Rad 2a im Betrieb des Elektromotors 60 relativ zu Radaufhängung 22a" dreht.

[0050] Ähnlich zu dem in der Fig. 5 dargestellten Elektromotor 30, weist der Elektromotor 60 eine integrierte elektromechanische Feststellbremse 61 auf. Der Elektromotor 60 ist analog zu dem in der Fig. 5 gezeigten Elektromotor 50 mittels einer elektrischen Leitung 32 mit der Leistungs- und Steuerungseinrichtung 33 und die elektromechanische Feststellbremse 61 ist analog zu der in der Fig. 5 gezeigten elektromechanischen Feststellbremse 51 mittels einer elektrischen Leitung 45 mit der Steuerkonsole 37 verbunden.

[0051] Damit bei einem Stromausfall die elektromechanische Feststellbremse 61 auch manuell ausschaltbar ist, weist die elektromechanische Feststellbremse 61 einen Schalter 62 auf, mit dem die elektromechanische Feststellbremse 61 manuell ein- und ausschaltbar ist.

[0052] In der Fig. 7 ist eine weitere Ausführung eines mobilen C-Bogen Röntgengerätes 70 schematisch als Seitenansicht dargestellt. Wenn folgend nicht anders beschrieben, sind Bestandteile des in der Fig. 7 gezeigten C-Bogen Röntgengerätes 70, welche mit Bestandteilen des in der Fig. 1 gezeigten C-Bogen Röntgengerätes 1 weitgehend bau- und funktionsgleich sind, mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0053] Im Gegensatz zu dem in der Fig. 1 dargestellten C-Bogen Röntgengerät 1 sind die elektrischen Leitungen 36, 39 und 45 des in der Fig. 7 dargestellten C-Bogen Röntgengerätes mit einer Steuerkonsole 71 verbunden, in die eine elektrische Empfangseinrichtung 72 integriert ist. Die elektrische Empfangseinrichtung 72 wird mittels einer elektrischen Sendeeinrichtung angesteuert, die im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels als Fernbedienung 73 ausgeführt ist, die von einer Bedienperson bedient werden kann.

Die Fernbedienung 73 kommuniziert im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mit der Empfangseinrichtung 72 mittels Infrarotstrahlung. Die Fernbedienung 73 weist einen Joystick 74 zur Steuerung des in der Fig. 3 gezeigten Elektromotors 30 und einen Schalter 75 zur Steuerung der elektromechanischen Feststellbremse 38 auf. Somit kann das in der Fig. 7 gezeigte C-Bogen Röntgengerät 70 drahtlos fern bedient werden, wodurch sich dessen Flexibilität im Gegensatz zu dem in der Fig. 1 gezeigten C-Bogen Röntgengerät 1 vergrößert.

[0054] Des weiteren weist die Steuerkonsole 71 eine Taste 76 auf, die eine ähnliche Funktionalität aufweist, wie die Taste 42 der Steuerkonsole 37 des in der Fig. 1 dargestellten C-Bogen Röntgengerätes 1. Bei Drücken der Taste 76 schaltet also der Elektromotor 30 automatisch ab und die elektromechanische Feststellbremse 38 ein.

[0055] In der Fig. 8 ist eine weitere Ausführung eines mobilen C-Bogen Röntgengerätes 80 schematisch als Seitenansicht dargestellt. Wenn folgend nicht anders beschrieben, sind Bestandteile des in der Fig. 8 gezeigten C-Bogen Röntgengerätes 80, welche mit Bestandteilen des in der Fig. 7 gezeigten C-Bogen Röntgengerätes 70 weitgehend bau- und funktionsgleich sind, mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0056] Im Gegensatz zu dem in der Fig. 7 dargestellten C-Bogen Röntgengerät 70 wird das in der Fig. 8 gezeigte C-Bogen Röntgengerät 80 mittels eines Mikrofons 81, das eine in der Fig. 8 nicht dargestellten Bedienperson hält, sprachgesteuert fernbedient. In dem Mikrofon 81 ist eine geeigneten Sendeeinrichtung 82 integriert, welche Befehle an die Empfangseinrichtung 72 sendet. Die Empfangseinrichtung 72 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mit einem Rechner 83 versehen, der die empfangenen Befehle interpretiert und die in der Fig. 3 gezeigte Feststellbremse 38 und gezeigten Elektromotor 30 entsprechend der Befehle ansteuert.

[0057] Das Mikrofon 81 kann selbstverständlich auch mit einer elektrischen Leitung mit dem Rechner 83 verbunden oder an dem C-Bogen Röntgengerät 80 angeordnet sein.

[0058] Die in den Fig. 7 und 8 gezeigten C-Bogen Röntgengeräte 70 und 80 können auch mit einem Elektromotor 50 oder 60 ausgeführt werden, in dem eine elektromechanische Feststellbremse 51 bzw. 61 integriert ist, ähnlich wie es in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist.

[0059] Es ist auch möglich, nur an einem Rad der C-Bogen Röntgengeräte 1, 70 oder 80 eine elektromechanische Feststellbremse 38, 51 bzw. 61 oder nur einen Elektromotor 30, 50 bzw. 60 anzuordnen. Es ist auch möglich, an mehr als an zwei Rädern eine elektromechanische Feststellbremse 38, 51, 61 oder einen Elektromotor 30, 50, 60 anzuordnen.

[0060] Es ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der nur eine elektromechanische Feststellbremse an wenigstens einem Rad angeordnet ist und das Rad wesentlich im Wesentlichen konzentrisch um die elektromechanische Feststellbremse angeordnet ist, ähnlich wie es in der Fig. 6 gezeigt ist.

[0061] Die Räder 3a und 3b müssen auch nicht notwendigerweise einen kleineren Radius aufweisen als die Räder 2a und 2b.

[0062] Die C-Bogen Röntgengeräte 1, 70, 80 können auch mehr oder weniger als vier Räder aufweisen.

[0063] Die Räder 2a und 2b müssen auch nicht notwendigerweise eine Verstelleinrichtung aufweisen oder die Ausrichtung der Räder 2a und 2b kann auch in anderen Ausrichtungen verriegelt werden als Ausrichtungen parallel oder rechtwinklig zur Zeichenebene der Fig. 1. Die Verstelleinrichtung kann auch ohne eine Verriegelungsmöglichkeit ausgeführt werden.

[0064] Die Bedienelemente Joystick 40, 74, Schalter 41, 75 und Tasten 42, 76 der Steuerkonsolen 37, 76 bzw. der Fernbedienung 73 sind auch nur exemplarisch zu verstehen.

[0065] Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die elektromechanische Feststellbremsen 38, 51 oder 61 ohne mechanische Schalter 46, 52 bzw. 62 ausgeführt sind.

[0066] Außerdem sind Ausführungsformen denkbar, bei denen die elektromechanische Feststellbremsen 38, 51 oder 61 bei angelegter Spannung eingeschaltet und bei nicht angelegter Spannung ausgeschaltet sind.

[0067] Ferner sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die elektromechanische Feststellbremse und/oder der Elektromotor Energie von einem Stromnetz erhalten.

[0068] Die in den Fig. 1, 7 und 8 dargestellten C-Bogen Röntgengeräten 1, 70 und 80 sind nur exemplarisch zu verstehen. Es kann auch eine elektromechanische Feststellbremse oder eine elektromechanische Feststellbremse in Verbindung mit einem direkt antreibenden Elektromotor für andere mobile Röntgengeräte oder allgemein mobile medizintechnische Geräte verwendet werden.

Patentansprüche

1. Medizintechnisches Gerät, welches auf Rädern (2a, 2b, 3a, 3b) verfahrbar ist, wobei an wenigstens einem der Räder (2a, 2b) eine elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) angeordnet ist.
2. Medizintechnisches Gerät nach Anspruch 1, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) mittels einer Taste (42, 76) und/oder eines Schalters (41, 75) ein und/oder ausschaltbar ist.
3. Medizintechnisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, welches eine Batterie oder einen Akkumulator (35) zum Betrieb der elektromechanischen Feststellbremse (38, 51, 61) aufweist.
4. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) bei Stromausfall automatisch einschaltet.
5. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) mechanisch ein- und ausschaltbar ist.
6. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, welches eine Verstelleinrichtung aufweist, mit welcher ein Rad (2a, 2b), an dem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) angeordnet ist, in verschiedene Richtungen ausrichtbar ist.
7. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem an ein Rad (2a, 2b) ein elektrischer Direktantrieb (30, 50, 60) angeordnet ist.
8. Medizintechnisches Gerät nach Anspruch 7, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (51, 61) in einen Elektromotor (50, 60) des elektrischen Direktantriebs integriert ist.
9. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) und/oder der elektrische Direktantrieb (30, 50, 60) mittels einer Sendeeinrichtung (73) und Empfangseinrichtung (72) drahtlos fern bedienbar sind.
10. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welchem die elektromechanische Feststellbremse (38, 51, 61) und/oder der elektrische Direktantrieb (30, 50, 60) mit Mitteln (81 bis 83) zur Sprachsteuerung bedienbar sind.
11. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, welches ein Röntgengerät ist.

12. Medizintechnisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, welches ein C-Bogen Röntgensgerät (1, 70, 80) ist.

13. Verwendung einer elektromechanischen Feststellbremse (38, 51, 61) für ein medizintechnisches Gerät 5 nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

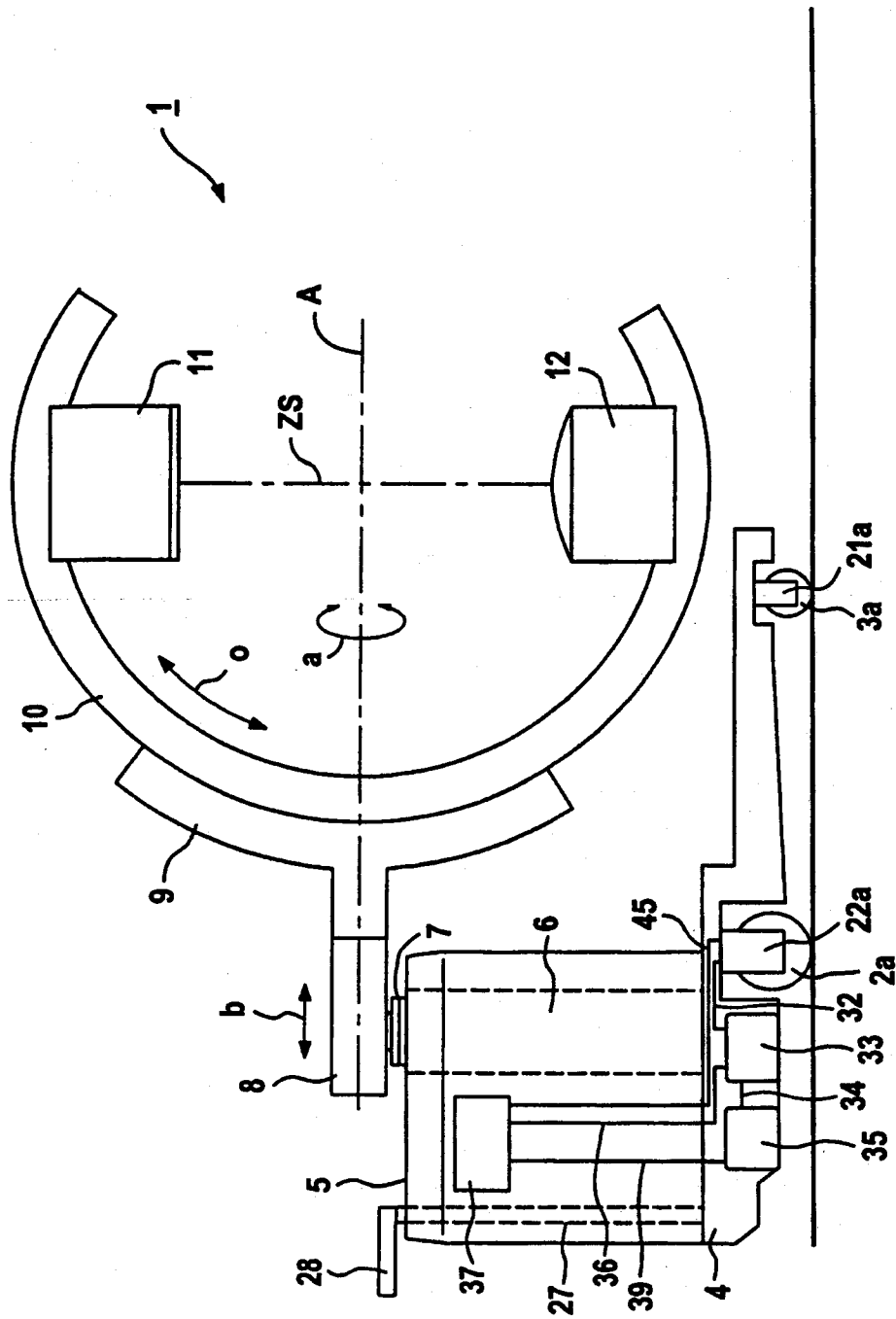


FIG 1

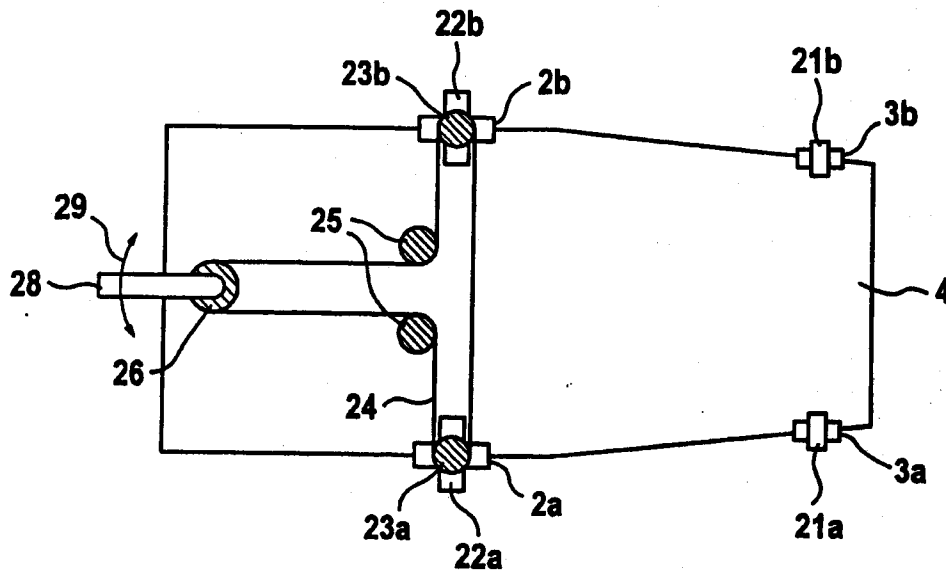


FIG 2

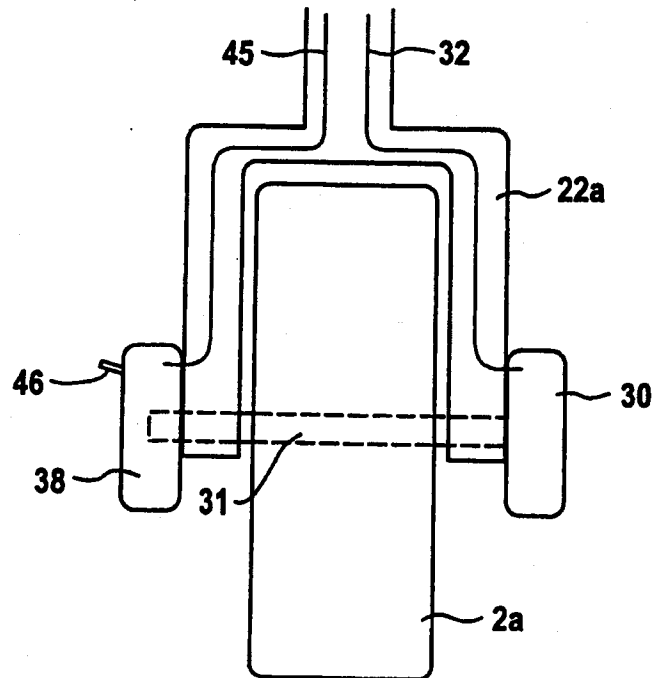


FIG 3

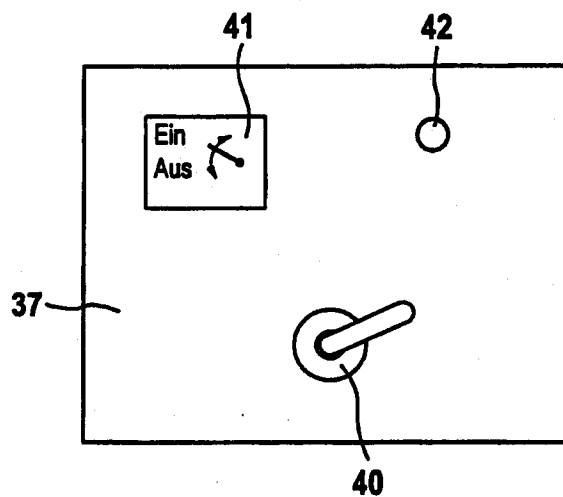


FIG 4

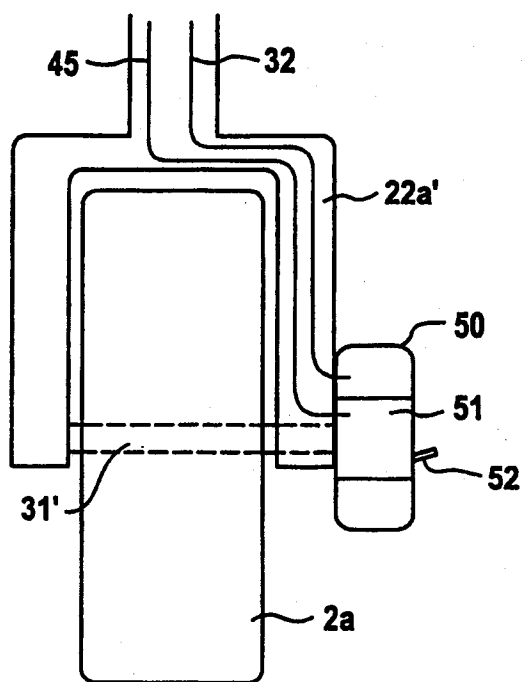


FIG 5

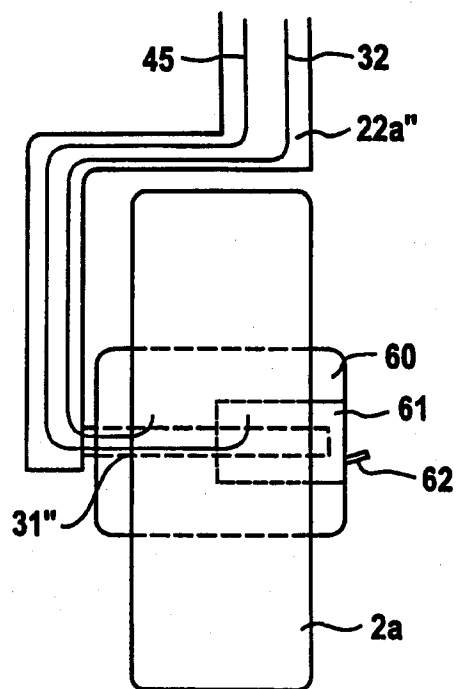


FIG 6

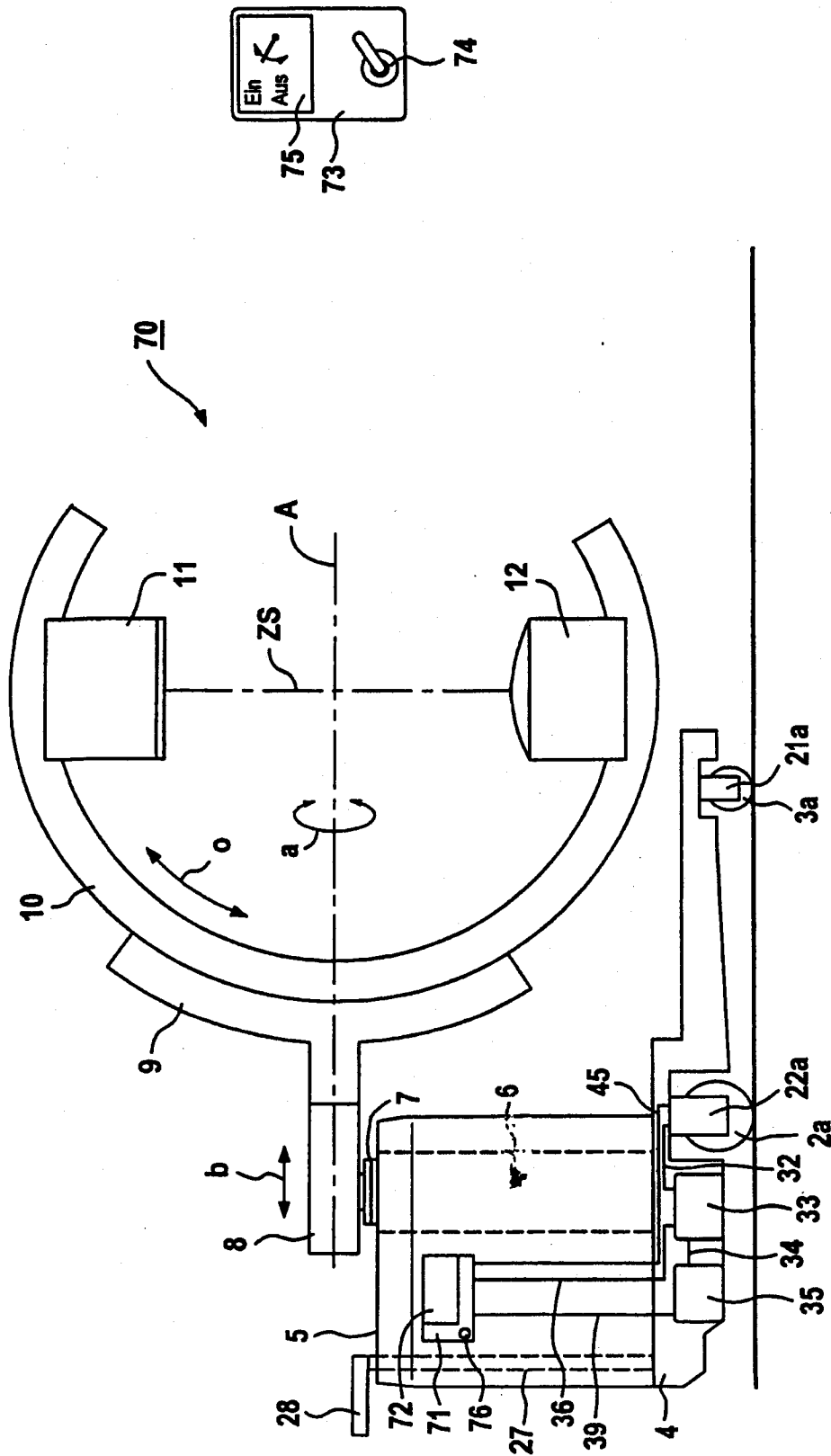


FIG 7

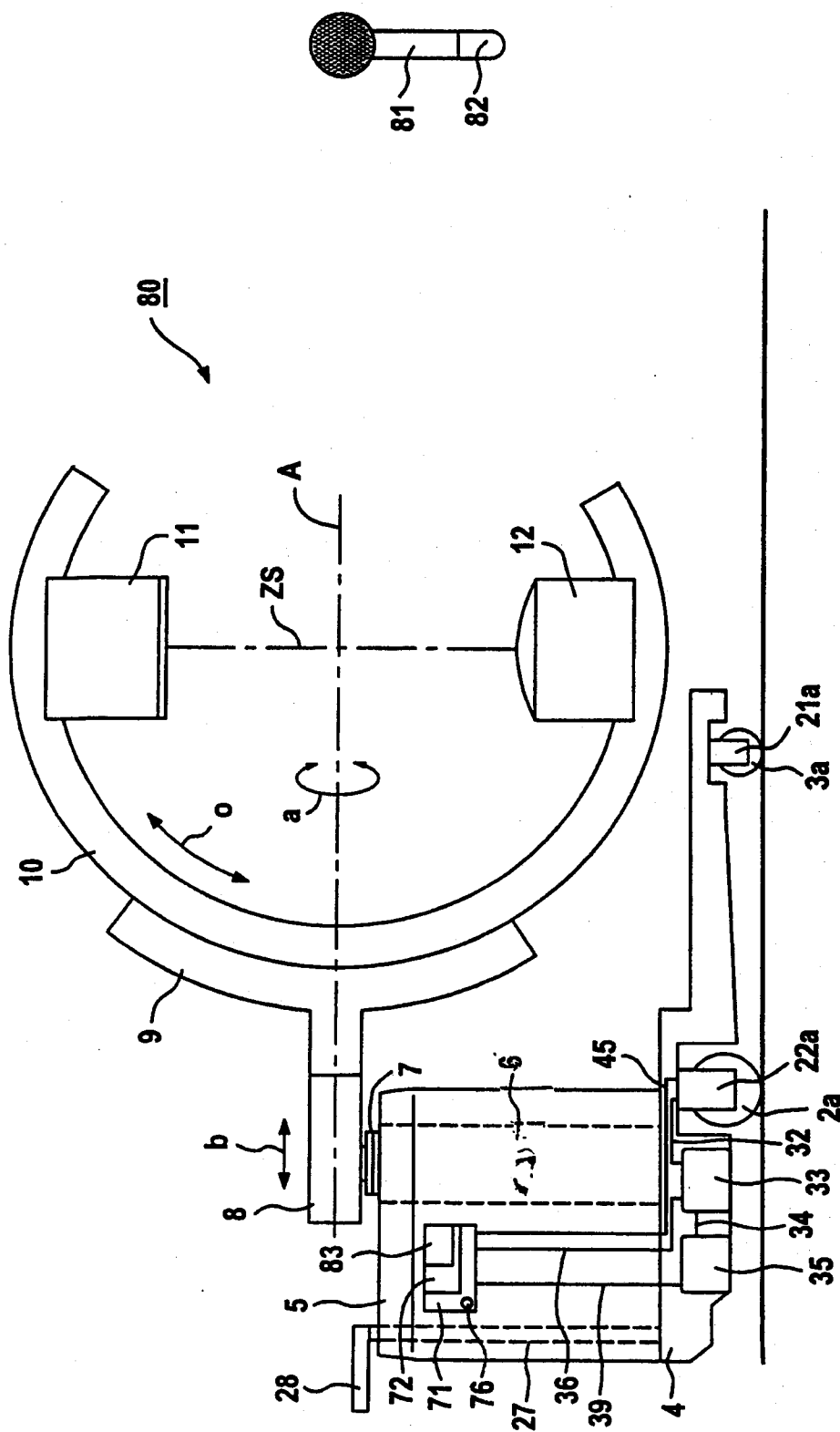


FIG 8